

⑫ 公開特許公報(A)

平2-237016

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)9月19日

H 01 L 21/027
F 26 B 9/00

A

7380-3L
7376-5F

H 01 L 21/30

3 6 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑥発明の名称 レジスト乾燥装置

②特 願 平1-57209

②出 願 平1(1989)3月9日

⑦発明者 関 弘 道 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝生産技術研究所内
 ⑦発明者 杉 山 仁 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝生産技術研究所内
 ⑦出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 ⑦代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

レジスト乾燥装置

2. 特許請求の範囲

ウェハを回転保持するための保持部材の上方に配置され、下面が開口された風帽と、この風帽の上部に連結されたガス供給管と、前記風帽内に配置された拡散体と、前記風帽の下面の開口部に設けられ、複数の穴が穿設されたガス層流板とを具備したことを特徴とするレジスト乾燥装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、レジスト乾燥装置に関する。

(従来の技術)

半導体装置の製造においては、酸化膜や各種の導電膜が被覆されたウェハ上にレジスト膜を形成し、露光、現像処理を施して所望のレジストパターンを形成し、このレジストパターンをマスクとして下地の膜を選択的にエッチングしてパター

ンを形成する工程や、前記レジストパターンをマスクとして不純物をウェハ表面にイオン注入する工程が行なわれている。

ところで、上記ウェハ上にレジストを塗布し、乾燥してレジスト膜を形成するには、従来、第5図に示すようにチャック機構を備えたスピનヘッド1上にウェハ2を真空チャックし、該ウェハ2上にレジストを滴下した後、モータ3により回転軸4を介して前記スピンヘッド1を回転させ、ウェハ2面内にレジストを均一に塗布する。この時、スピンヘッド1周辺は塵埃の舞い上がり、浮遊を防止するためにダウンフロー5が施されて、塗布されたレジストを乾燥することが行なわれている。

しかしながら、上述したレジスト乾燥のためのダウンフロー5のみでは迅速な乾燥を期待することができない。また、ダウンフローは相当上方から吹き込まれるため、気流が乱れ、ウェハ面内を均一に乾燥させることができないという問題があった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたもので、ウェハ上に塗布されたレジストを短時間かつ均一に乾燥し得るレジスト乾燥装置を提供しようとするものである。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、ウェハを回転保持するための保持部材の上方に配置され、下面が開口された風帽と、この風帽の上部に連結されたガス供給管と、前記風帽内に配置された拡散体と、前記風帽の下面の開口部に設けられ、複数の穴が穿設されたガス層流板とを具備したことを特徴とするレジスト乾燥装置である。

(作用)

本発明によれば、ガス供給管を通して乾燥のためのガスを風帽内に供給し、該風帽内に配置した拡散体により放射状に分散させ、更に前記風帽下面に設けたガス層流板の複数の穴から吹き出させることによって、前記風帽下方に所定の距離を

あけて設置した保持部材上のレジストが塗布されたウェハに層流状態のガスを多量に吹き付けることができる。その結果、ウェハ上に塗布されたレジストを短時間かつ均一に乾燥できる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明に係わるレジスト乾燥装置を示す概略図である。図中の11は、下面が開口された半球形の風帽である。この風帽11の上壁には、ガス流通口12が開口されており、かつ該上壁にはガス供給管13が連結されている。前記風帽11内には、拡散体14が配置されている。この拡散体14は、前記供給管13が連結された前記風帽11上壁にナット15を介して固定させた支持棒16と、この支持棒16の下端に連結された穴あき板17とから構成されている。前記風帽11の下面開口部には、複数の穴18が放射状に穿設されたガス層流板19が設けられている。前記風帽11の下方には、ウェハを回転保持するためのチャック機構を有するスピンヘッド

20が配置されており、かつ該スピンヘッド20の下面にはモータ21により駆動される回転軸22が連結されている。なお、前記風帽11は前記スピンヘッド20に対して水平方向に移動可能となっている。

次に、前記乾燥装置による作用を説明する。

スピンヘッド20上にウェハ23を真空チャックし、該ウェハ23上にレジストを図示しないノズルを通して滴下した後、モータ21を駆動して回転軸22に連結された前記スピンヘッド20を回転させ、予め前記ウェハ23面内にレジストを均一に塗布する。レジスト塗布後に前記ノズルを水平方向に移動させ、風帽11を前記スピンヘッド20の上方に移動させる。こうした状態でスピンヘッド20を回転させながら、ガス供給管13を通して乾燥のためのガス(例えば乾燥空気)を風帽11内に供給に供給すると、該風帽11内に配置した拡散体14の穴あき板17により放射状に拡散され、拡散されたガスは更に前記風帽11下面に設けたガス層流板19の放射状に穿設された複数の穴18から吹き出される。その結果、前記ウェハ23上に塗布されたレジスト全体に

層流状態のガスを多量に吹き付けられるため、該レジストを短時間かつ均一に乾燥される。

なお、上記実施例では風帽を半球状としたが、第2図に示すように円錐台形の風帽11'を用いてもよい。

上記実施例では、拡散体は風帽の上壁に固定された支持棒及びこの下端に連結された穴あき板とにより構成したが、これに限定されない。例えば、前記支持棒を回転できるようにしてもよい。また、第3図に示すように風帽上壁に固定させた支持棒16と、この支持棒16に多段に連結され、下方径径が大きい3枚の穴あき板17₁~17₃とから拡散体14'を構成してもよい。なお、かかる構成では上下に隣接する穴あき板17₁~17₃はそれらの穴が互いにずれるように配置することが必要である。

上記実施例では、層流板として複数の穴を放射状に穿設した形状としたが、第4図に示すように円弧状のスリット18'を放射状に穿設した形状の層流板19'を用いてもよい。

上記実施例では、供給するガスとして乾燥空気

を用いたが、乾燥窒素、その他乾燥したアルゴン、ヘリウム等を用いてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳述した如く、本発明のレジスト乾燥装置によればウェハなどの基板上に塗布されたレジストを短時間かつ均一に乾燥でき、ひいては乾燥後のレジスト膜への露光、現像処理により半導体装置の微細加工などに好適な高精度かつ微細なレジストパターンを再現性よく形成できる等顕著な効果を有する。

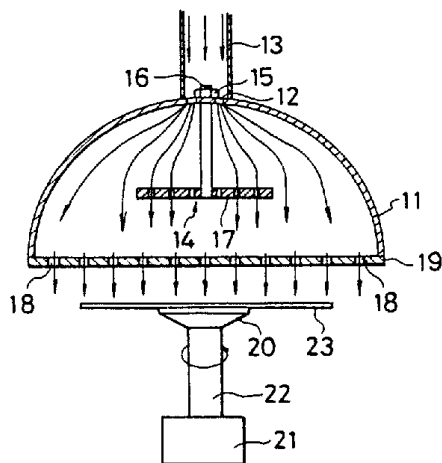
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例で使用したレジスト乾燥装置を示す概略断面図、第2図は本発明の乾燥装置に用いられる他の風帽を示す斜視図、第3図は本発明の乾燥装置に用いられる他の拡散体を示す平面図、第4図は本発明の乾燥装置に用いられる他の層流板を示す平面図、第5図は従来のレジスト塗布、乾燥工程を説明するための概略図である。

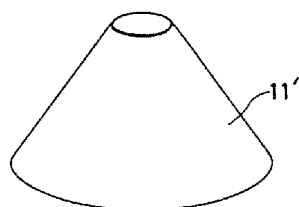
11、11' … 風帽、13… ガス供給管、14、

14' … 拡散体、19、19' … 層流板、20… スピンヘッド、21… モータ、23… ウェハ。

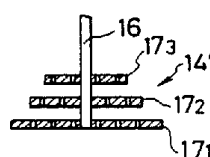
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



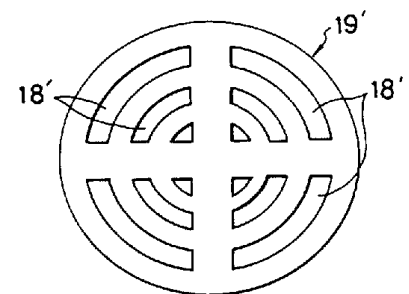
第 1 図



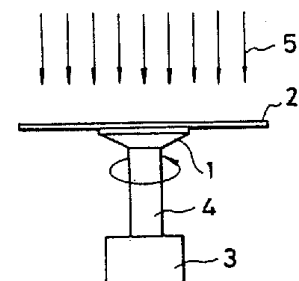
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

PAT-NO: JP402237016A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02237016 A
TITLE: RESIST DRYING DEVICE
PUBN-DATE: September 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEKI, HIROMICHI	
SUGIYAMA, HITOSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	N/A

APPL-NO: JP01057209
APPL-DATE: March 9, 1989

INT-CL (IPC): H01L021/027 , F26B009/00

US-CL-CURRENT: 430/330

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the title device to uniformly dry up the resist coated on a wafer in a short time by a method wherein gas is fed into half-round hood, the gas is radically dispersed by a diffuser provided in the canopy, the gas is jetted from a plurality of holes of the gas laminar flow plate provided on the lower surface

of the hood, and abundant gas in the state of a laminar flow is blown against the wafer.

CONSTITUTION: A wafer 23 is vacuum-chucked on a spin-head 20, and after resist has been dripped on the wafer 23 from a nozzle, the spin-head 20 connected to a rotating shaft 22 is rotated by driving a motor 21, and the resist is uniformly coated on the surface of the wafer in advance. After the resist has been coated, the nozzle is shifted horizontally, and a half-round hood 11 is shifted to the point above the spin-head. When gas is fed into the hood 11 through a gas feeding tube 13 to dry the resist while the spin-head is being rotated in the above-mentioned state, the gas is radially diffused by a plate 17, and it is jetted out from a plurality of holes 18 radially perforated on a gas laminar flow plate 19. Consequently, abundant laminar flow gas is blown against the entire resist coated on the wafer 23, and as a result, the resist can be dried up uniformly in a short time.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio